

АНАЛИТИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ О ГЕНЕРИРОВАНИИ ВОЛН В РАЗРЕЖЕННОМ ФЕРМИ-ГАЗЕ КОЛЕБЛЮЩЕЙСЯ ПОВЕРХНОСТЬЮ

Латышев А.В., Рискина А.Г.

Московский Государственный Областной Университет, физико-математический ф-т,
кафедра математического анализа и геометрии, Россия, Тел.: +79162113053,
+79151338056, E-mail: avlatyshev@mail.ru , seigneur.olivier@gmail.com

Аналитически решена вторая задача Стокса о поведении разреженного ферми-газа, заполняющего полупространство. Плоскость, ограничивающая полупространство, заполненное разреженным ферми-газом, совершает гармонические колебания. Используется кинетическое уравнение с модельным интегралом столкновений в форме релаксационной модели и рассматривается случай диффузного отражения молекул газа от стенки. Требуется найти функцию распределения газовых молекул, массовую скорость газа, силу трения, действующую со стороны газа на границу полупространства, и мощность диссипации энергии, приходящаяся на единицу площади колеблющейся поверхности. Находится аналитическое решение этой задачи.

На основе аналитического решения построена функция распределения газовых молекул, найдена массовая скорость газа в полупространстве и ее значение непосредственно у стенки, найдена сила сопротивления, действующая со стороны газа на границу, совершающую в своей плоскости колебательное движение. Кроме того, получена мощность диссипации энергии, приходящаяся на единицу площади колеблющейся пластины, ограничивающей газ.